

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re PATENT APPLICATION of  
Inventor(s): YAMAGUCHI, et al.

Appln. No.:	Not	Assigned
Series	↑	↑ Serial No.
Code		

Group Art Unit: Unknown

Filed: September 25, 2003

Examiner: Unknown

Title: SWITCH UNIT

Atty. Dkt.	P 0305986	KP-50004-US-01
	M#	Client Ref

Date: September 25, 2003

**SUBMISSION OF PRIORITY  
DOCUMENT IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF RULE 55**

Hon. Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Please accept the enclosed certified copy(ies) of the respective foreign application(s) listed below for which benefit under 35 U.S.C. 119/365 has been previously claimed in the subject application and if not is hereby claimed.

<u>Application No.</u>	<u>Country of Origin</u>	<u>Filed</u>
2003-186060	Japan	June 30, 2003

Respectfully submitted,

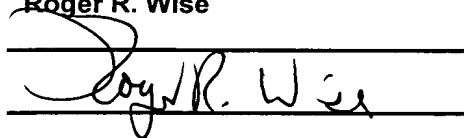
Pillsbury Winthrop LLP  
Intellectual Property Group

725 South Figueroa Street, Suite  
2800  
Los Angeles, CA 90017-5406  
Tel: (213) 488-7100

By Atty: Roger R. Wise

Reg. No. 31204

Sig:



Fax: (213) 629-1033  
Tel: (213) 488-7584

Atty/Sec: RRW/JES

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   6 月 3 0 日  
Date of Application:

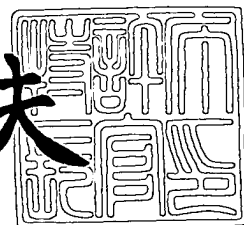
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 1 8 6 0 6 0  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 1 8 6 0 6 0 ]

出   願   人            小 島 プ レ ス 工 業 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   7 月 2 2 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 KP1-0470

【提出日】 平成15年 6月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 23/30

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市下市場町3丁目30番地 小島プレス工業株式会社内

【氏名】 山口 順弘

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市下市場町3丁目30番地 小島プレス工業株式会社内

【氏名】 杉浦 伊織

【特許出願人】

【識別番号】 000185617

【氏名又は名称】 小島プレス工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075258

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 研二

【電話番号】 0422-21-2340

【選任した代理人】

【識別番号】 100096976

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 純

【電話番号】 0422-21-2340

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001753

【納付金額】 21,000円



【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スイッチ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転軸を軸中心として傾動可能に設置され、原位置への自動復帰機能を備えるスイッチノブと、

前記スイッチノブに備わるスイッチシャフト接続軸と、

前記スイッチシャフト接続軸と接続することにより、前記スイッチノブの傾動復帰動作に従って移動するスイッチシャフトと、

前記スイッチシャフトの移動を直線的に案内する案内レールと、

前記スイッチシャフトと接離可能に設置され、前記スイッチシャフトから押圧されることによって電氣的接離を行うタクトスイッチと、

を備え、

前記タクトスイッチは、前記スイッチシャフトから押圧される部位が弾性部材で構成されていることを特徴とするスイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スイッチ装置、特に、スイッチノブ操作時のスイッチ音発生を防止したことを特徴とするスイッチ装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

各種電子機器の操作パネル等に用いられるスイッチ装置には、中央部に支点を有するスイッチノブとタクトスイッチを組み合わせたシーソータイプや、スイッチノブの一端部に支点を有し他端側を操作するタイプ等、種々のものが存在している。特に、近年の各種機器の高機能化や多様化に伴って、スイッチノブを操作した後に手を離すとスイッチノブが原位置に自動的に復帰するという自動復帰機能を有するものが多く使用されるようになってきている。

【0003】

このような従来のスイッチ装置について、図6、図7、図8を用いて説明する

。図6は、従来のスイッチ装置の上面外観図である。図7は、図6で示すスイッチ装置のD-D断面図であり、スイッチノブを操作していない静止時の状態を示している。また、図8は、図6で示すスイッチ装置のD-D断面図であり、スイッチノブを操作した作動時の状態を示している。なお、これらの図は、シーソータイプのスイッチ装置を例示している。

#### 【0004】

従来のスイッチ装置は、スイッチ筐体10が備える回転軸11を軸中心として傾動可能にスイッチノブ12が設けられており、このスイッチノブ12の上面側をスイッチ操作者が押圧することによってスイッチング操作が行われる。スイッチ操作者は、スイッチノブ12の両端部付近を押圧することによってスイッチ装置のオン・オフを操作することになるのであるが、このスイッチノブ12の操作者押圧部の裏面側には突起部13が形成されている。この突起部13は、プリント基板14に固定設置されている樹脂製のタクトスイッチ15に対して押圧力を与えるために設置されているものであり、その押圧力は突起部13の先端側に配置されるスイッチシャフト16を介して及ぼされることになる。スイッチシャフト16は、案内レール17によって左右方向の動きを規制されており、タクトスイッチ15に対して常に垂直方向の押圧力を及ぼすことが可能となっている。

#### 【0005】

なお、タクトスイッチ15は、スイッチ操作者の押圧に従って図示していないオン・オフ状態ホールド回路に電気信号を送信するのみであり、不図示のオン・オフ状態ホールド回路がスイッチの反転保持を行うことになる。これにより、スイッチ装置に接続されている電気機器（不図示）等に対して電気信号を発信し、オン・オフの切り替えを行うことができる。

#### 【0006】

スイッチ操作者がスイッチノブ12を操作すると、スイッチ装置は図8で示すような状態になるのであるが、スイッチ操作者がスイッチノブ12から手を放すとスイッチノブ12は直ちに図7で示すような原位置に復帰することが可能である。この自動復帰機能については公知の技術が開示されているので詳細な説明は省略するが、例えば、可撓性スイッチの復元力を利用したものや（例えば、特許

文献 1 参照)、スイッチノブ 12 と回転軸 11 の接続部にバネを設置してこのバネの弾性力によって原位置復帰をさせるものなどが考えられる。

#### 【0007】

##### 【特許文献 1】

特開平 11-86683 号公報

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のスイッチ装置では、スイッチノブ 12 が原位置に復帰する際に、突起部 13 の先端がスイッチシャフト 16 に激突することによって打音が発生してしまうという問題が存在していた。また、この問題を解決するために、上記特許文献 1 に記載されているようなプッシュプルスイッチを用いたスイッチ装置を採用することも考えられるが、スイッチ装置の構造を大きく変更しなければならず、設計コスト、製造コストの増大を招くために現実的な選択ではない。

#### 【0009】

本発明は、上記のような課題を解決するために成されたものであり、スイッチ装置の構造を大きく変更することなく打音の発生を抑制し、作動音の静かなスイッチ装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

以上のような課題を解決するために、本発明に係るスイッチ装置は、回転軸を軸中心として傾動可能に設置され、原位置への自動復帰機能を備えるスイッチノブと、前記スイッチノブに備わるスイッチシャフト接続軸と、前記スイッチシャフト接続軸と接続することにより、前記スイッチノブの傾動復帰動作に従って移動するスイッチシャフトと、前記スイッチシャフトの移動を直線的に案内する案内レールと、前記スイッチシャフトと接離可能に設置され、前記スイッチシャフトから押圧されることによって電氣的接離を行うタクトスイッチと、を備え、前記タクトスイッチは、前記スイッチシャフトから押圧される部位が弾性部材で構成されていることを特徴とする。

## 【0011】

## 【発明の実施の形態】

本発明の好適な実施の形態について図面を用いて説明する。図1は、本実施の形態におけるスイッチ装置の上面外観図である。図2は、図1で示すスイッチ装置のA-A断面図であり、スイッチノブを操作していない静止時の状態を示している。また、図3は、図1で示すスイッチ装置のA-A断面図であり、スイッチノブを操作した作動時の状態を示している。なお、前述した従来技術に示した部材と同一又は類似する部材には、同一符号を付して説明を省略する。

## 【0012】

本実施の形態において特徴的なことは、図2および図3からも明らかな通り、スイッチノブ22とスイッチシャフト26が接続されていることである。この接続構造について詳細に説明すると、スイッチノブ22には従来技術で示した突起部13（図7、図8参照）と同様の位置にシャフト接続用突起部23が形成されており、このシャフト接続用突起部23にはスイッチシャフト接続軸24が形成されている。スイッチシャフト26は、このスイッチシャフト接続軸24に接続することによって、スイッチノブ22の傾動復帰動作に従って移動することが可能となっている。また、スイッチシャフト26の左右には案内レール17が設置されており、スイッチシャフト26は、この案内レール17に左右方向の動きを規制されることによって直線的な移動をすることになる。したがって、タクトスイッチ25に対して常に垂直方向の押圧力を及ぼすことが可能となっている。

## 【0013】

以上のような構成、すなわち、スイッチノブ22とスイッチシャフト26を接続することによって、従来技術のスイッチ装置で発生していたスイッチノブ12とスイッチシャフト16の激突による打音発生を防止することができる。ここで、本実施の形態で示すスイッチ装置の構成を採用すると、スイッチシャフト26とタクトスイッチ25が激突することになるのであるが、本実施の形態では、このスイッチシャフト26とタクトスイッチ25の激突による打音発生を防止するために、タクトスイッチ25がスイッチシャフト26から押圧される部位を弾性部材で構成している。したがって、スイッチシャフト26がタクトスイッチ25に激

突しても打音は発生せず、スイッチ操作時に作動音の静かなスイッチ装置を提供することが可能となるのである。なお、タクトスイッチ 25 に用いられる弾性部材としては、ゴムやシリコンゴム等公知の弾性部材を用いることが可能である。

#### 【0014】

さらに、本実施の形態における好適な作用として、従来のスイッチ装置と比較してスイッチノブ 22 のぐらつきが減少するという利点がある。このぐらつき減少によって、従来のスイッチ装置と比較してスイッチ操作時のフィーリングが向上するという効果がある。この点について、図 4 および図 5 を用いて説明する。ここで、図 4 中 (a) は本実施の形態におけるスイッチ装置の上面外観図、(b) は (a) における B-B 断面を示している。また、図 5 中 (a) は従来のスイッチ装置におけるスイッチ装置の上面外観図、(b) は (a) における C-C 断面を示している。

#### 【0015】

図 5 で示す従来のスイッチ装置では、スイッチノブ 12 がスイッチ筐体 10 に形成されている回転軸 11 とスイッチノブ 12 の備える座面 12a とで支えられるのみであった。したがって、従来のスイッチノブ 12 は、構造的に図 5 (a) で示す矢印 (X) の方向にぐらつきを発生させてしまうという不具合を有していた。このぐらつきを解消するためには、座面 12a の面積を広くするという対策が考えられるが、この方法では回転軸 11 と座面 12a の摺動抵抗を増加させてしまうので、スイッチ操作のフィーリングを低下させてしまうことになり、従来の構造ではぐらつきを防止することが困難であった。

#### 【0016】

一方、図 4 で示す本実施の形態におけるスイッチ装置であれば、スイッチノブ 22 はスイッチシャフト 26 に接続されており、さらにスイッチシャフト 26 は案内レール 17 に左右方向の動きを規制されているので、スイッチノブ 22 のぐらつきが発生しにくい構造となっている。したがって、本実施の形態によれば、スイッチノブ 22 のぐらつきを防止するとともにスイッチ操作時のフィーリングをも改善したスイッチ装置を提供することができる。

**【0017】**

なお、図4において、シャフト接続用突起部23は、スイッチシャフト26を挟むように2つ設けられているが、いずれか一方のみでもスイッチノブ22のぐらつきを防止することができる。

**【0018】**

また、本実施の形態では、シーソータイプのスイッチ装置を例示して説明したが、スイッチノブの一端部に支点を有し他端側を操作するタイプのスイッチ装置や多方向にスイッチノブが転倒するタイプのスイッチ装置等、あらゆるタイプのスイッチ装置に適用することが可能である。

**【0019】****【発明の効果】**

以上述べたように、本発明によれば、スイッチ装置の構造を大きく変更することなく打音の発生を抑制し、作動音の静かなスイッチ装置を提供することができる。

**【0020】**

また、スイッチノブとスイッチシャフトの接続をしたことでスイッチノブのぐらつき発生を防止することができたので、スイッチ操作時のフィーリングを改善したスイッチ装置を提供することができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】** 本実施の形態におけるスイッチ装置の上面外観図である。

**【図2】** 図1で示すスイッチ装置のA-A断面図であり、スイッチノブを操作していない静止時の状態を示している。

**【図3】** 図1で示すスイッチ装置のA-A断面図であり、スイッチノブを操作した作動時の状態を示している。

**【図4】** (a)は本実施の形態におけるスイッチ装置の上面外観図、(b)は(a)におけるB-B断面を示している。

**【図5】** (a)は従来のスイッチ装置におけるスイッチ装置の上面外観図、(b)は(a)におけるC-C断面を示している。

**【図6】** 従来のスイッチ装置の上面外観図である。

【図 7】 図 6 で示すスイッチ装置の D-D 断面図であり、スイッチノブを操作していない静止時の状態を示している。

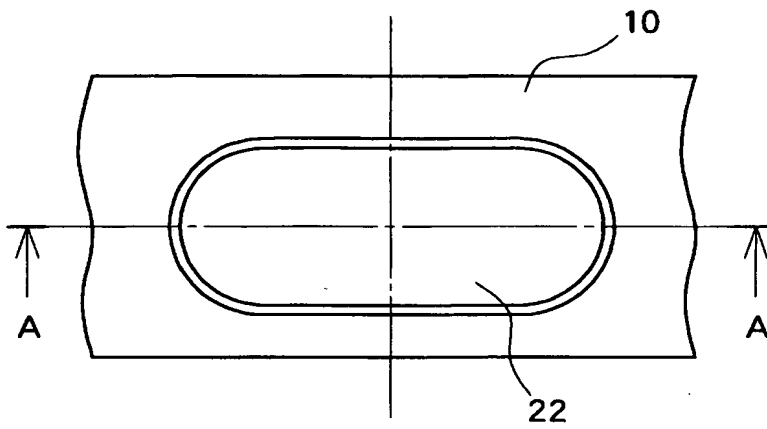
【図 8】 図 6 で示すスイッチ装置の D-D 断面図であり、スイッチノブを操作した作動時の状態を示している。

【符号の説明】

10 スイッチ筐体、11 回転軸、12, 22 スイッチノブ、12a 座面、13 突起部、14 プリント基板、15 タクトスイッチ（樹脂製）、16, 26 スイッチシャフト、17 案内レール、23 シャフト接続用突起部、24 スイッチシャフト接続軸、25 タクトスイッチ（弾性部材製）。

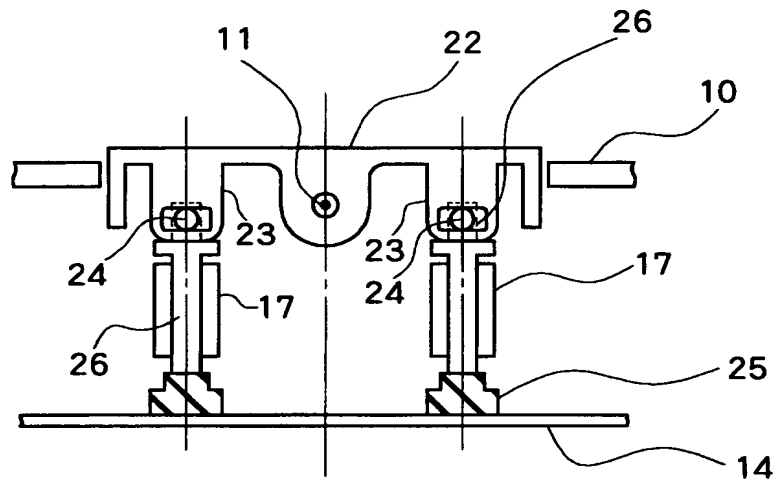
【書類名】 図面

【図 1】



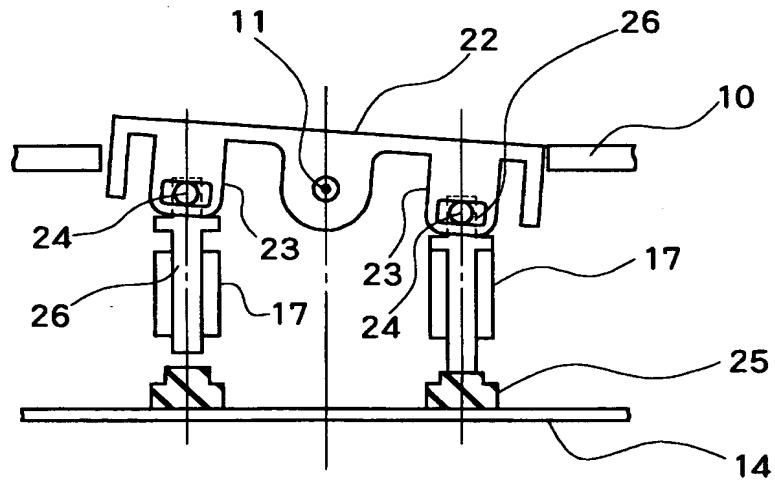
【図 2】

(A-A断面)  
静止時

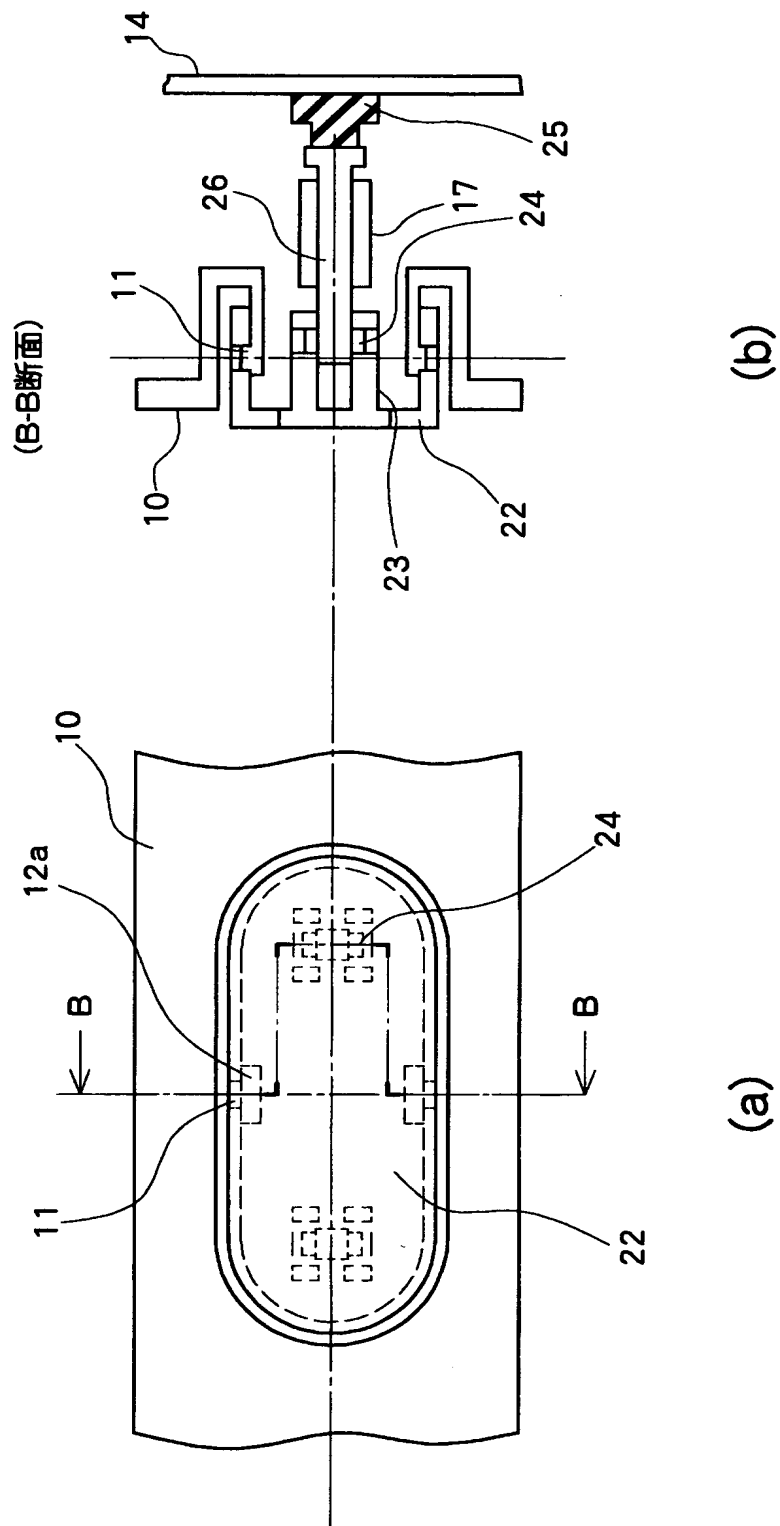


【図 3】

(A-A断面)  
作動時



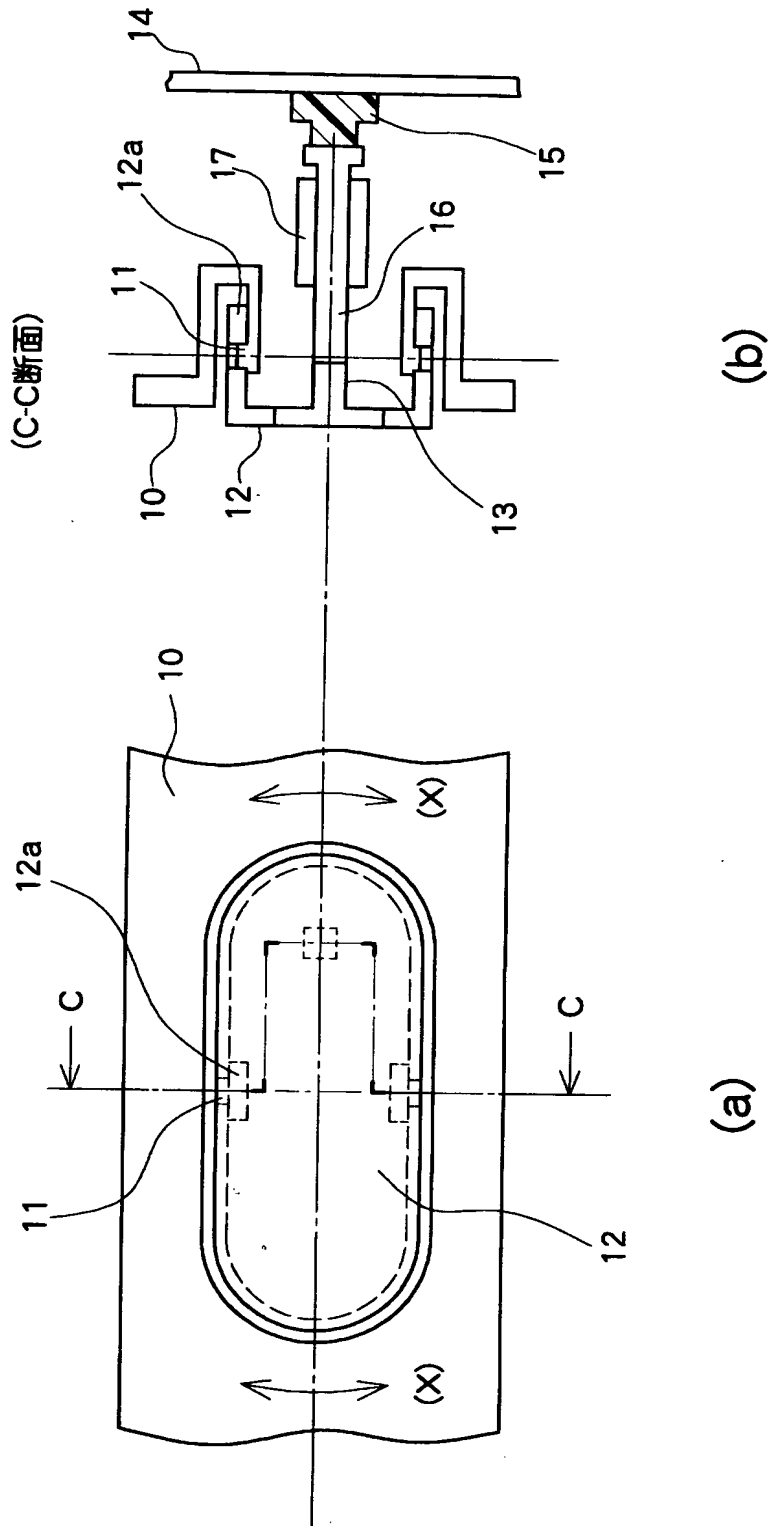
【図 4】



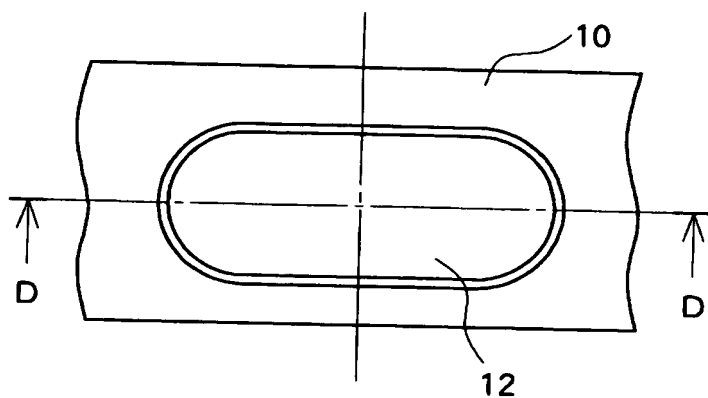
(b)

(a)

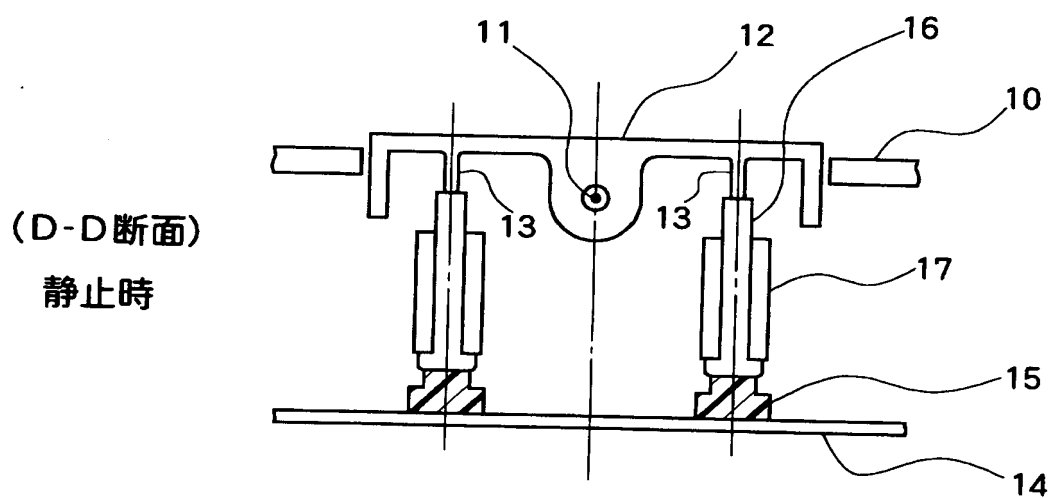
【図 5】



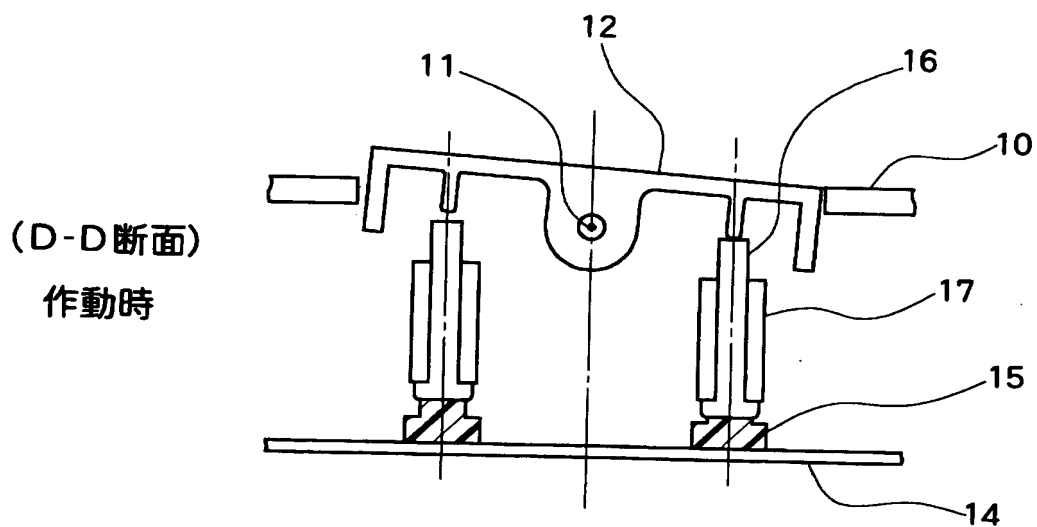
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 作動音の静かなスイッチ装置を提供する。

【解決手段】 スイッチノブ 22 にはスイッチシャフト接続軸 24 が形成されており、スイッチシャフト 26 が接続している。したがって、スイッチシャフト 26 はスイッチノブ 22 の傾動復帰動作に従って移動可能である。また、スイッチシャフト 26 は、案内レール 17 に左右方向の動きを規制されているので、タクトスイッチ 25 に対して常に垂直方向の押圧力を及ぼすことが可能である。さらに、タクトスイッチ 25 がスイッチシャフト 26 から押圧される部位は、弾性部材で構成されているので、スイッチシャフト 26 がタクトスイッチ 25 に激突しても打音は発生せず、スイッチ操作時に作動音の静かなスイッチ装置を提供することが可能である。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 1 8 6 0 6 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 8 5 6 1 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市下市場町 3 丁目 3 0 番地

氏 名

小島プレス工業株式会社